

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-012552

(43)Date of publication of application : 06.02.1981

(51)Int.Cl.

G01N 33/20

G01N 21/88

G01N 27/20

(21)Application number : 54-087420

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 12.07.1979

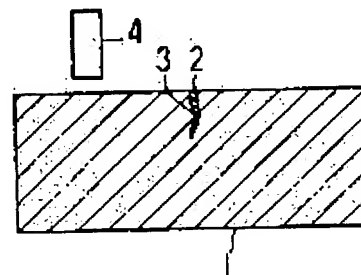
(72)Inventor : ITO YOSHITOSHI
YOSHIDA KAZUHIRO

(54) METHOD FOR DETECTING CRACK

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect the presence of a crack by a method wherein after a liquid with a good wetting nature, low viscosity and high volatility is applied to the surface of a test body, it is wiped off dried, and the body surface is scanned by a sensor that senses vapor of the applied liquid.

CONSTITUTION: The liquid 2 such as water is applied to the surface of the body 1 to soak itself in the crack of the body 1. Next the liquid on the body surface is wiped off and the surface is dried. Time required for evaporation of the liquid 2 that soaked in the crack is longer than that of the liquid left on the surface of the body. Accordingly since the liquid is left in the crack 3, a temperature sensor can be used to scan the surface of the body 1 when the liquid is water, and the presence of a crack can be detected by detecting the vapor, which flows out from the crack, by means of the sensor 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭56—12552

⑫ Int. Cl.³
G 01 N 33/20
21/88
27/20

識別記号

庁内整理番号
6656—2G
6367—2G
6928—2G

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月6日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 亀裂検出方法

⑮ 特 願 昭54—87420
⑯ 出 願 昭54(1979)7月12日
⑰ 発 明 者 伊藤嘉敏
国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番
地株式会社日立製作所中央研究
所内

⑱ 発 明 者 吉田一広
日立市幸町三丁目1番1号株式
会社日立製作所日立工場内
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号
⑳ 復 代 理 人 弁理士 中村純之助

明 細 書

1. 発明の名称 亀裂検出方法。
2. 特許請求の範囲

1. 物体表面に該物体に対する濡れ性が良く、粘度が低く、かつ揮発性が高い液体を塗布した後、該物体表面にある該液体を拭き取り、さらに該物体表面を乾燥させ、しかる後に該物体表面を該液体の蒸気を感じるセンサにより走査することを特徴とする物体表面の亀裂検出方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は固体表面の微小な亀裂の有無を検出する方法に関する。

従来、固体表面の亀裂の検出方法としては、超音波探傷法、渦電流探傷法、磁気探傷法、染色探傷法などが用いられている。

本発明は以上のような従来の亀裂検出方法とは全く異なる新規な検出方法を提供するものである。以下に本発明の原理を第1図を用いて説明する。まず、亀裂の有無を検査する物体1の表面に水

あるいはエチルアルコールなどの液体2を塗布し、物体1の亀裂3内へ液体2を浸透させる。つぎに、物体1の表面の液体を拭き取り、さらに、物体1の表面を乾燥させる。亀裂3の内部へ浸透した液体2が蒸発する時間は、物体1の表面に付着している拭き残りの液体が蒸発する時間に比べて非常に長い。このため、物体1の表面が乾燥しても、亀裂3の内部には液体が残っている。

つぎに、液体2の蒸気に対するセンサ4、たとえば、液体2が水の場合は温度センサ、液体2がアルコールの場合はアルコールセンサを用いて、物体1の表面を走査する。亀裂3の開口部には、亀裂3内に浸透している液体2の蒸気が亀裂内部から流出してくる。そのため、亀裂3の開口部では液体2の蒸気の濃度が高くなっている。この蒸気をセンサ4で検出することにより物体1の表面に有る亀裂の有無を検出することができる。

以上の説明から明らかなように、本発明の方法は、物体1の材質が金属、非金属の何れにも適用できることが染色探傷法と同様に大きな特徴であ

る。また、液体として、被検物体に対する濡れ性
がよく、粘度が低く、揮発性が高い液体を用いれ
ば、検出感度が高まり、微小な傷の検出も可能に
なる。なおまた、液体として水を用いれば、密閉
された室内でも人体に無害で、しかも爆発などの
危険をおかずに作業を行なうことができる。さら
に、本発明の方法は、使用する装置及び作業が
非常に簡単であることも、従来の他の方法に比べ
て優れた点である。

つぎに、本発明の効果を示す実験例について説
明する。

第2図は本発明の実施例の説明図である。

鏡面研磨された2個のガラスブロック11、12
の間に厚さ5 μ mのガラス板13をスペーサとし
て挟み、両ブロック11、12の間に幅5 μ mの
空隙14を作った。この空隙14に水15を浸透
させ、ガラスブロックの表面を拭いて乾燥させた
後、端面に感湿部をもった径約1mmの棒状湿度セ
ンサ(水蒸気濃度により抵抗値の変わるもの)によ
って、上記空隙14を横切るようにガラスプロ

クの面上を走査したところ、S/N比が約10で、
この幅5 μ mの空隙14を確認できた。

本発明の方法によれば、染色探傷法のように経
験者を必要とせず、未経験者でも傷の有無を容易
に判別できる上、前者のように、染色浸透剤、現
像剤の塗布、拭取りを必要とせず、液体の塗布、
検査後は液体の自然蒸発にまてばよいので作業が
非常に簡単、容易であるなどの特徴がある。

本発明の方法は、原子炉の炉壁、ウラン燃料バ
イプ、発電所ボイラーの熱交換器用パイプ、溶接
箇所等の亀裂の検査等適用範囲が非常に広く、実
用上の効果大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理を説明するための図、第
2図は本発明の実施例の説明図である。

図において、

- | | |
|--------|---------|
| 1 : 物体 | 2 : 液体 |
| 3 : 亀裂 | 4 : センサ |

11、12 : ガラスブロック

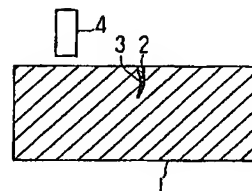
13 : ガラス板 14 : 空隙

15 : 水

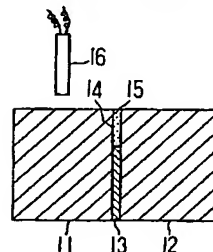
16 : センサ

復代理人弁理士 中 村 純之助

オ 1 図



オ 2 図



昭 61. 9. 19

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和54年特許願第 87420 号(特開 昭
56-12552 号, 昭和56年 2月 6日
発行 公開特許公報 56-126 号掲載)につ
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ
たので下記のとおり掲載する。 6(1)

Int. Cl. 1	識別記号	庁内整理番号
G01N 33/20		7906-2G
21/88		7517-2G
27/20		6843-2G

手 続 補 正 書

昭和61年 7月 1日

特許庁長官 宇 賀 道 郎 殿

1. 事件の提示 昭和54年特許願第87420号
2. 発明の名称 亀裂検出方法

3. 補正をする者 特許出願人
事件との関係 名 称 (510) 株式会社 日立製作所

4. 代理人
住 所 (〒100) 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
新丸ノ内ビルディング3階44区(電話214-0502)
氏 名 (6835) 弁護士 中 村 純 之

5. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容 1. 明細書第1頁第14行目から第15行目の
「音波探傷法、… 傷法などが用いられている。
」を「音波探傷法(例えば特開昭51-72386号
公報)、渦電流探傷法(例えば特開昭51-
84985号公報)、磁気探傷法(例えば特開昭
51-59680号公報)、および染色探傷法(例え
ば特開昭51-79385号公報)などが用いら
れている。」に補正する。
2. 明細書第2頁第10行目の「温度センサ」
を「温度センサ」に訂正する。

方式
審査特許庁
出願
係